

LAPORAN TUGAS AKHIR

EKSTRAKSI DAN PENGARUH SUHU TERHADAP

STABILITAS ZAT WARNA DAUN SINGKONG

(*Manihot esculenta*) MENGGUNAKAN

SPEKTROFOTOMETER

*(Extaction And Effect Temperature of Color Nutrient Stability of Manihot
(Manihot esculenta) Using Spectrophotometer)*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

PANUT AMIRUDIN

LOC 008 102

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA

PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2012

ABSTRAK

Singkong (manihot esculenta crantz.) adalah jenis tumbuhan dikotil dari family euphorbiaceae. Daunnya merupakan komponen penting dalam tradisi masakan Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara lainnya sebagai hidangan atau sayuran. Daun singkong menghasilkan warna hijau yang dihasilkan karena adanya pigmen klorofil. Pada penelitian ini ditekankan pada pencarian suhu yang tepat untuk mengekstraksi daun singkong dengan solven air untuk mengetahui stabilitas pigmen tersebut pada berbagai kondisi. Penelitian ini terdiri dari dua tahap. Tahap I untuk mengekstrak pigmen daun singkong dengan solven air pada berbagai suhu (80⁰C, 90⁰C, 100⁰C, 110⁰C, dan 120⁰C). Tahap II adalah menguji stabilitas pigmen yang dihasilkan pada berbagai suhu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi zat warna dari daun singkong (Manihot esculenta crantz.) pada suhu 120⁰C menghasilkan ekstrak zat warna yang memiliki intensitas warna tertinggi dengan nilai absorbansi 0,80. Hal ini berbanding lurus dengan nilai konsentarsi yang didapatkan juga semakin besar .

Kata kunci: ekstraksi, daun singkong, zat warna

ABSTRACT

Cassava (Manihot esculenta crantz.) Is a plant species of the family Euphorbiaceae dikotil. The leaves are an important component in the tradition of cuisine Indonesia and countries in Southeast Asia as a dish or vegetable. Cassava leaves produce green color resulting from the pigment chlorophyll. In this study emphasized on finding the right temperature to extract the cassava leaves with water solvents to determine the stability of these pigments in a variety of conditions. This study consists of two stages. Phase I to extract the cassava leaf pigment with solvent water at various temperatures (80⁰C, 90⁰C, 100⁰C, 110⁰C, and 120⁰C). Phase II is to test the stability of the pigment produced at various temperatures. The results showed that the extraction of dyes from leaves of cassava (Manihot esculenta crantz.) At a temperature of 120⁰C produces dye extract having a color intensity with the highest absorbance value of 0.80. It is directly proportional to the concentration of the obtained values are also getting bigger.

Key words: extraction, cassava leaves, dye

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian spektrofotometer.....	5
2.2 Jenis – Jenis Spektrofotometer.....	5
2.3 Prinsip Kerja Spektrofotometer.....	8
2.4 Hukum Kuantitatif.....	10
2.5 Kesalahan Dalam Spektrofotometer.....	12
2.6 Daun singkong.....	13
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT.....	17
3.1 Tujuan.....	17
3.2 Manfaat.....	17
BAB IV PERANCANGAN ALAT.....	18
4.1 Gambar Alat.....	18

4.2 Deskripsi Alat.....	18
4.3 Cara Kerja Alat.....	19
BAB V METODOLOGI.....	20
5.1 Alat dan Bahan yang Digunakan.....	20
5.1.1 Bahan yang Digunakan.....	20
5.1.2 Alat yang Digunakan.....	20
5.2 Variabel Tetap.....	20
5.3 Variabel Berubah.....	21
5.4 Prosedur Praktikum.....	21
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
6.1 Hasil Pengamatan.....	22
6.1.1 Pengamatan Absorbansi Ekstrak Daun Pandan.....	22
6.1.2 Pengamatan Transmittansi Ekstrak Daun Singkong.....	22
6.1.3 Pengamatan Konsentrasi Ekstrak Daun Singkong.....	22
6.2 Pembahasan.....	23
6.2.1 Langkah Kerja.....	23
6.2.2 Grafik Absorbansi Ekstrak Daun Pandan.....	24
6.2.3 Grafik Transmittansi Ekstrak Daun Singkong.....	25
6.2.4 Grafik konsentrasi ekstrak daun singkong.....	26
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
7.1 Kesimpulan.....	27
7.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spektrum Cahaya Tampak dan Warna-Warna Komplementer.....	6
Tabel 2. Deskripsi Alat Spektrofotometer.....	18
Tabel 3. Alat yang Digunakan	20
Tabel 4. Variabel Berubah.....	21
Tabel 5. Pengamatan Absorbansi Ekstrak Daun singkong.....	22
Tabel 6. Pengamatan Transmittasi Ekstrak Daun Singkong.....	22
Tabel 7. Pengamatan Konsentrasi Ekstrak Daun Singkong.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Blok diagram prinsip kerja spektrofotometer.....	8
Gambar 2. Daun Pandan.....	12
Gambar 3. Alat Spektrofotometer.....	18
Gambar 4. Grafik Absorbansi Ekstrak Daun Singkong.....	24
Gambar 5. Grafik Transmittansi Ekstrak Daun Singkong.....	25
Gambar 6. Grafik Konsentrasi Ekstrak Daun Singkong.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Foto Hasil Pengamatan.....	29
----------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini keamanan penggunaan zat pewarna sintetis pada makanan masih dipertanyakan di kalangan konsumen. Sebenarnya konsumen tidak perlu khawatir karena semua badan pengawas obat dan makanan di dunia secara kontinyu memantau dan mengatur zat pewarna agar tetap aman dikonsumsi. Jika ditemukan adanya potensi risiko terhadap kesehatan, badan pengawas obat dan makanan akan mengevaluasi pewarna tersebut dan menyebarkan informasinya ke seluruh dunia. Pewarna yang terbukti mengganggu kesehatan, misalnya mempunyai efek racun, berisiko merusak organ tubuh dan berpotensi memicu kanker, akan dilarang digunakan. Penyalahgunaan zat pewarna melebihi ambang batas maksimum atau penggunaan secara ilegal zat pewarna yang dilarang digunakan dapat mempengaruhi kesehatan konsumen, seperti timbulnya keracunan akut dan bahkan kematian. Pada tahap keracunan kronis, dapat terjadi gangguan fisiologis tubuh seperti kerusakan syaraf, gangguan organ tubuh dan kanker (Lee 2005).

Penggunaan pewarna sintesis dapat digantikan dengan pewarna alam. Daun singkong (*manihot esculenta crantz*) bisa dipakai sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna hijau yang dihasilkan oleh pigmen yang bernama klorofil. Selain itu juga biasa digunakan sebagai obat karena banyak sekali khasiatnya.

Dalam penggunaannya, istilah spektrofotometer menyiratkan pengukuran jauhnya pengabsorsian energi cahaya oleh suatu sistem kimia itu sebagai fungsi dari panjang gelombang tertentu. Spektrofotometer merupakan suatu metoda analisa yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan berwarna pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan *detector fototube*.

Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmittan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Sedangkan pengukuran menggunakan spektrofotometer ini, metoda yang digunakan sering disebut dengan spektrofotometri.

Spektrofotometri dapat dianggap sebagai perluasan suatu pemeriksaan visual dengan studi yang lebih mendalam dari absorpsi energi. Absorpsi radiasi oleh suatu sampel diukur pada berbagai panjang gelombang dan dialirkan oleh suatu perkam untuk menghasilkan spektrum tertentu yang khas untuk komponen yang berbeda.

1.2 Perumusan Masalah

Pewarna banyak digunakan pada makanan, minuman, tekstil, kosmetik, Penggunaan pewarna sintesis dapat berbahaya bagi manusia karena dapat menyebabkan kanker kulit, kanker mulut, kerusakan otak dan lain - lain serta menimbulkan dampak bagi lingkungan seperti pencemaran air dan tanah yang juga berdampak secara tidak langsung bagi kesehatan manusia karena di dalamnya terkandung unsur logam berat yang berbahaya.

Penggunaan pewarna sintesis dapat digantikan dengan pewarna alami. Daun singkong (*Manihot esculenta crantz*) bisa dipakai sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna hijau yang dihasilkan oleh pigmen yang bernama klorofil. Senyawa ini sangat berperan pada pewarnaan dedaunan, demikian juga daun singkong.

Klorofil adalah kelompok [pigmen fotosintesis](#) yang terdapat dalam [tumbuhan](#), menyerap cahaya merah, biru dan ungu, serta merefleksikan cahaya hijau yang menyebabkan tumbuhan memperoleh ciri warnanya. Klorofil terdapat dalam kloroplas dan memanfaatkan [cahaya](#) yang diserap sebagai energi untuk reaksi-reaksi cahaya dalam proses fotosintesis. Klorofil A merupakan salah satu bentuk klorofil yang terdapat pada semua tumbuhan [autotrof](#). Klorofil B terdapat pada ganggang hijau *chlorophyta* dan tumbuhan darat. Klorofil C terdapat pada ganggang coklat *Phaeophyta* serta diatome *Bacillariophyta*. Klorofil d terdapat pada ganggang merah *Rhodophyta*. Akibat adanya klorofil, tumbuhan dapat menyusun makanannya sendiri dengan bantuan cahaya matahari. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Klorofil>)

Zat warna dari daun singkong dapat diambil dengan menggunakan teknik ekstraksi dan filtrasi membran dan untuk uji stabilitas zat warna yang dihasilkan, digunakan metode analisa absorbansi dengan spektrofotometri. Ekstraksi dapat dipandang sebagai operasi pemisahan solute C dari campurannya dengan diluen A, dengan menggunakan sejumlah massa solven B sebagai tenaga pemisah (*Mass Separating Agent*, MSA). Dimana solven yang digunakan dalam penelitian ini adalah air. Filtrasi membran adalah metode pemisahan suatu zat dari campuran homogenya dengan zat lain pada fase cair - cair dengan menggunakan sebuah membran. Membran

adalah lapisan tipis yang memisahkan dua fasa yang membolehkan perpindahan spesi - spesi tertentu yang disukai dan menahan spesi lain yang tidak disukai. Membran telah banyak digunakan dalam proses pemisahan (filtrasi), salah satunya adalah dalam pemekatan jus. Sudah lama ahli kimia menggunakan warna sebagai suatu pembantu dalam mengidentifikasi zat kimia. Dalam penggunaan dewasa ini, istilah spektrofotometri menyiratkan pengukuran jauhnya pengabsorpsian energi cahaya oleh suatu sistem kimia sebagai fungsi dari panjang gelombang radiasi, demikian pula pengukuran pengabsorpsian yang menyendiri pada suatu panjang gelombang tertentu. Di dalam metode spektrofotometri, apabila nilai absorbansi semakin besar atau transmitansi semakin kecil, menunjukkan bahwa konsentrasi dari suatu zat dalam larutan sampel semakin besar, begitu juga sebaliknya. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menguji stabilitas zat warna dengan metode spektrofotometri dan dilakukan untuk mengetahui pengaruh berbagai suhu terhadap stabilitas zat warna dari daun singkong.

EMAIL : AMIR.ARDINO@yahoo.com